

[column 1, lines 3 to 7]

A diaphragm type pressure sensor pellet is housed in a container, and the container has therein a differential pressure opening means which opens to connect the inside and the outside of the container, due to a pressure difference between pressure media contacting opposite surfaces of the diaphragm of the pellet, when the pressure difference exceeds a predetermined value.

[column 3, lines 11 to 13]

A second through hole (15) is provided according to the present invention, and the outer opening thereof is closed by an aluminum thin film (16) fixed to a header (11).

[column 3, lines 17 to 20]

A pressure sensor pellet (20) is per se known, and is made of silicon and is provided with a very thin diaphragm (21) having thereon piezo resistors (23) and a surrounding thick annular base portion (22).

[column 4, lines 7 to 11]

Accordingly, the first pressure medium passing through a first through hole (14) of the header (11) contacts only the rear surface of the pellet (20). On the other hand, second pressure medium passing through a pressure conducting pipe (17) contacts only the front surface of the pellet (20).

[column 4, line 19 to column 5, line 3]

When the pressure difference exceeds a predetermined value, according to the feature of the present invention, the thin film (16) is destroyed to thereby connect the inside and the outside of the container (10). Thus, there is no pressure difference therebetween and the diaphragm (21) can be prevented from being broken.

[column 5, lines 7 to 15]

The thickness of the thin film (16) is, of course, determined so that it is broken before the diaphragm is broken due to an excess pressure difference. For example, if the thickness of the diaphragm (21) is 20 $\mu$ m, it is appropriate that the thickness of the thin film (16) is about

10 $\mu$ m.

The thin film (16) serves as a differential pressure opening means which opens when the pressure difference between the pressure media contacting opposite surfaces of the diaphragm (21) exceeds a predetermined value, so that the inside and the outside of the container (10) communicate with each other.

[column 6, lines 4 to 7]

According to the diaphragm type pressure sensor of the present invention, if an excessive pressure difference occurs on the diaphragm, the pressure difference is immediately eliminated by the operation of the differential pressure opening means. Thus, no breakage of the diaphragm occurs.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59-137835

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 L 9/04  
// H 01 L 29/84

識別記号  
101

府内整理番号  
7507-2F  
7357-5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)8月8日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ダイアフラム型圧力センサ

守口市京阪本通2丁目18番地三  
洋電機株式会社内

⑮ 特願 昭58-12193

⑯ 出願 昭58(1983)1月27日

守口市京阪本通2丁目18番地

⑰ 発明者 中野勇男

⑱ 代理人 弁理士 佐野静夫

明細書

1. 発明の名称 ダイアフラム型圧力センサ

2. 特許請求の範囲

(1) ダイアフラム型圧力センサベレットを容器に収容すると共に、上記ベレットのダイアフラムの両面に接する各圧力媒体の差圧が所定以上になったとき、その差圧で開放して上記容器の内外を連通せしめる差圧開放手段を上記容器に設けたことを特徴とするダイアフラム型圧力センサ。

(2) 特許請求の範囲第1項において、上記差圧開放手段は固定膜であることを特徴とするダイアフラム型圧力センサ。

(3) 特許請求の範囲第1項において、上記差圧開放手段は逆止弁であることを特徴とするダイアフラム型圧力センサ。

(4) 特許請求の範囲第1項乃至第3項の何れかにおいて、上記差圧開放手段は、高圧側にある上記圧力媒体に接して設けられていることを特徴とするダイアフラム型圧力センサ。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、ダイアフラム型圧力センサに関する。

(ロ) 従来技術

この種センサにあっては、シリコン等からなる約20μmの極薄ダイアフラムを有し、その両面に接する各圧力媒体の差圧によりダイアフラムを変形させ、ダイアフラムに設けたビエゾ抵抗部で斯る変形量を電気量に変換し圧力検出をなす。従って、上記差圧が大きくなり過ぎるとダイアフラムは破壊に至るが、従来のセンサでは、この様な過剰差圧による破壊については全く考慮されていない。

(ハ) 発明の目的

本発明は、ダイアフラムの破壊に至る前に、上記差圧のより以上の増大を防止しようとするものである。

(ニ) 発明の構成

本発明の構成的特徴は、ダイアフラム型圧力センサベレットを容器に収容すると共に、上記ベレットのダイアフラムの両面に接する各圧力媒体

の差圧が所定以上になったとき、その差圧で開放して上記容器の内外を遮断せしめる差圧開放手段を上記容器に設けたことにある。

(ホ) 実施例

図に示す如く、本実施例センサでは、容器(10)に圧力センサベレット(20)が収容されている。

容器(10)は、ヘッダ(11)と、それにハーメテックシールされたキャップ(12)とからなる。ヘッダ(11)はリードピン(13)(13)を気密に貫通保持し、かつ中央の第1透孔(14)及び周辺の第2透孔(15)を有する。第2透孔(15)の存在は本発明に従うものであり、その外口は、ヘッダ(11)に固着されたアルミニウム薄膜(16)にて閉じられている。キャップ(12)には導圧パイプ(17)が設けられており、該パイプを通じてセンサと圧力源とを結ぶことができる。

圧力センサベレット(20)はシリコンからなり、極薄のダイアフラム(21)とその周囲にある肉厚の現状基部(22)とを備え、ダイアフラム(21)にピニン抵抗(23)(23)…を有する周知のものである。

これにより上記差圧がなくなり、ダイアフラム(21)の破壊が防止される。従って、再度新たな薄膜にて第2透孔(15)を閉じれば、センサを再び使用できる。破壊した薄膜破片は、薄膜が高圧側に位置するので外方に飛散し、キャップ(12)内に入ることがなく好都合である。尚薄膜(16)は、ダイアフラムの過剰差圧による破壊前に破れる様、その厚みが決められていることはもちろんであり、例えばダイアフラム(21)の厚みを20μmとすると薄膜(16)の厚みは10μm程度が適当である。

この様に、薄膜(16)はダイアフラム(21)の両面に接する各圧力媒体の差圧が所定以上になったとき、その差圧で開放して容器(10)の内外を遮断せしめる差圧開放手段として働くが、同様の機能は、他の形態、即ち、所定以上の差圧で外方へ聞く逆止弁等でも構成され得る。特に逆止弁の場合、上記差圧が下がれば再び自動的に閉じるので、センサはその後も使用できる。

又、上記差圧開放手段をキャップ(12)側に設け

特開昭59-137835(2)

ベレット(20)の電極とリードピン(13)とはリード線(24)により結合されている。圧力センサベレット(20)はシリコン製の現状中間基台(25)を介してヘッダ(11)上に固定され、ヘッダ(11)の第1透孔(14)を覆う。ベレット(20)と中間基台(25)、更に該中間基台とヘッダ(11)とは夫々接着材により気密封止され、従ってヘッダ(11)の第1透孔(14)を通じる第1圧力媒体はベレット(20)の裏面のみに接し、一方、導圧パイプ(17)を通じる第2圧力媒体はベレット(20)の表面のみに接することになる。

よって、上記センサにおいて、例えば第1透孔(14)を通じる第1圧力媒体を大気露開気となし、導圧パイプ(17)を通じる第2圧力媒体を測定対象となる加圧露開気となせば、第1、第2圧力媒体の差圧に応じてベレット(20)のダイアフラム(21)が下方に湾曲し、その変化量がピニン抵抗部(23)にて電気量に変換されてリードピン(13)より外部に取り出される。このとき、上記差圧が所定値より大きくなると、本発明の特徴として薄膜(16)が

ることや、上記圧力媒体を液体で構成することも可能である。

(ヘ) 発明の効果

本発明ダイアフラム型圧力センサによれば、ダイアフラムに対する過剰差圧が生じた場合、差圧開放手段の作用により直ちに斯る差圧が除かれるのでダイアフラムの破壊が免れる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例を示す断面図であり、(10)は容器、(20)はセンサベレット、(16)は差圧開放手段としての薄膜である。

出願人 三洋電機株式会社  
代理人・弁理士 佐野静夫

(3)

特開昭59-137835(3)

